

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-238130

(43) 公開日 平成4年(1992)8月26日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/26		7215-5D		
B 2 9 C 39/26		7188-4F		
// B 2 9 L 17:00		4F		

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

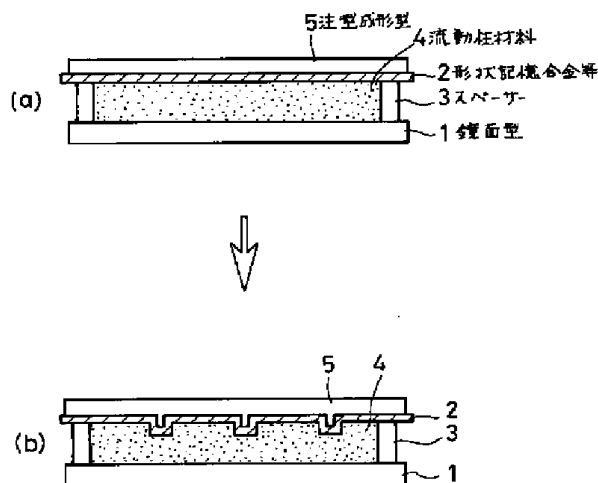
(21) 出願番号	特願平3-19173	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成3年(1991)1月21日	(72) 発明者	田村 知之 神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社小杉事業所内
		(74) 代理人	弁理士 若林 忠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体用基体の製造方法および注型成形型

(57) 【要約】

【目的】 光ディスク用等の基体の注型成形法において、粘度の高い材料を型内に注入した場合の気泡発生を防止して、微細かつ精度の良い凹凸パターンを形成する。

【構成】 (a) 平坦な形状記憶合金等2を備える注型成形型5に基板用材料4を注入し、(b) 加熱して形状記憶合金を微細な凹凸形状に変形させると同時に材料を硬化させる方法、および、これに用いる注型成形型。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 注型成形により凹凸パターンを有する情報記録媒体用基体を製造する方法において、該凹凸パターンに対応する形状が記憶された形状記憶合金または形状記憶樹脂を備える注型成形型に基板用材料を注入し、加熱することによって該注型成形型の記憶する形状を具現化する工程を有することを特徴とする情報記録媒体用基体の製造方法。

【請求項2】 凹凸パターンを有する情報記録媒体用基体を製造するための注型成形型であって、該凹凸パターンに対応する形状が記憶された形状記憶合金または形状記憶樹脂を備えることを特徴とする注型成形型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、情報用ビット、プリフォーマット等の凹凸パターンを有する情報記録媒体用基体を注型成形法に従って製造する方法、および、その方法に用いる注型成形型に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、情報記録媒体（特に光学的情報記録媒体）の製造方法において、情報の書き込み読み出しの便宜から、あらかじめ基体に一定の間隔で溝（案内溝）を形成しておくことがよく行われている。そして、この案内溝部と記録部での反射光量の差を利用すれば、トラック制御、高速アクセスが可能になる。また、追記型や書き換え可能型の情報記録媒体においては、あらかじめ必要な情報をプリフォーマットとして記録することが行なわれている。

【0003】この様な情報記録媒体用基体の製造方法の一つとして、注型成形法がある。この方法は、あらかじめ型の片側あるいは両側にグループが形成されている注型成形型を用い、この型の中にモノマーまたは溶剤を含んだプレポリマーを注入し、次いで注入液を硬化させるために一定温度まで昇温する成形方法である。

【0004】図2は、従来の注型成形装置を模式的に例示する断面図である。この成形装置は、スペーサー3を介して鏡面型1と注型成形型6とが対峙して設けられており、注型成形型6は凹凸形状を一体的に有する。この中に流動性材料4を注入して硬化させれば、注型成形型6の凹凸形状に対応する凹凸パターンを有する基体得られる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の注型成形法においては、粘度の高い流動性材料4を注入するとグループ部分に気泡が付いてしまい、脱気工程を設けても十分にはこれらを除去できず、基体の凹凸パターンに欠陥が生ずる場合があった。これは、微細かつ精密なパターン形成が要求される情報記録媒体用基体に関する特有の課題である。

【0006】本発明は、この様な課題を解決するために

なされたものであり、その目的は、粘度の高い材料を用いた場合であっても型のグループ部分に気泡が付かず、微細かつ精密なパターンを有する情報記録媒体用基体を簡易に製造できる方法、およびこの方法に用いるための注型成形型を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、注型成形により凹凸パターンを有する情報記録媒体用基体を製造する方法において、該凹凸パターンに対応する形状が記憶された形状記憶合金または形状記憶樹脂を備える注型成形型に基板用材料を注入し、加熱することによって該注型成形型の記憶する形状を具現化する工程を有することを特徴とする情報記録媒体用基体の製造方法、および、凹凸パターンを有する情報記録媒体用基体を製造するための注型成形型であって、該凹凸パターンに対応する形状が記憶された形状記憶合金または形状記憶樹脂を備えることを特徴とする注型成形型である。

【0008】本発明によれば、流動性材料を注入する時点では型の形状記憶合金等を気泡が付着し難い形状（平滑面など）にしておき、注入後の加熱によって記憶する形状を具現化させるので、気泡の無い状態で良好な成形が可能となる。

【0009】以下に、本発明の注型成形型を図面を用いて詳細に説明する。

【0010】図1は、本発明の注型成形型の一実施態様を備えた注型成形装置を示す模式的断面図である。注型成形型5は、形状記憶合金または形状記憶樹脂2を備えており、スペーサー3を介して鏡面型1と対峙させて用いられる。この形状記憶合金等2には、あらかじめ情報用ビットやプリフォーマット等の必要な凹凸パターンが記憶されている。そして、注型成形型5は、流動材料4の注入時は平滑な面形状を有し〔図1(a)〕、一定温度に加熱することによって記憶された凹凸形状が具現化される〔図1(b)〕。

【0011】平滑な形状記憶合金2は、例えば、凹凸形状を記憶させてから平滑なローラーによって引き伸ばす等の方法で平滑化したものを用いることができる。

【0012】形状記憶合金2の材質としては、例えば、Ti-Ni合金、Cu-Al-X合金（Xはハロゲン原子を表わす）などを挙げることができる。一方、形状記憶樹脂2としては、例えば、ポリノルボルネン、トランスポリイソプレン、スチレンブタジエン共重合体などを挙げることができる。

【0013】注型成形型5のその他の部位や鏡面型1などは、本発明において特に限定は無く、従来より用いられる種々のものが使用可能である。また、本発明の注型成形型は図1に示される態様に限定されず、該凹凸パターンに対応する形状が記憶された形状記憶合金または形状記憶樹脂を備える型であればよい。例えば、注型成形型5の形状記憶合金等2以外の部分（本体）は金属やガ

ラス等で構成し、形状記憶合金等2の変形を妨害しない様に、本体に部分的に固定または支持して構成することができる。

【0014】次に、本発明の製造方法について詳細に説明する。

【0015】まず、図1(a)に示す様に、形状記憶合金等2が平滑面の状態の時に流動性材料4を注入する。この様に平滑面の状態で注入すれば、液状材料4の粘度が高くても気泡が付着し難く、注入をスムーズに行なうことができる。この注入時の温度は形状記憶合金等2の記憶形状が現われない温度であればよいが、通常は常温である。

【0016】また流動性材料4は、情報記録媒体用基体を構成するための材料を用いればよい。特に、注型成形法に適するものとして知られる樹脂材料が望ましく、透明な未硬化の熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂または光硬化性樹脂など種々のものを用い得る。

【0017】具体的には、例えば、熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル系樹脂についてのモノマーやプレポリマー等が挙げられる。また、熱可塑性樹脂としては、ビニル樹脂、スチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、酢酸セルロース樹脂、ポリエステル系樹脂についてのモノマーやプレポリマー等が挙げられる。また、未硬化の光硬化性樹脂としては、紫外線硬化型樹脂等が用いられ、例えば、アクリル樹脂、アリル樹脂、ビニル樹脂、エポキシ樹脂についてのモノマーやプレポリマー等が挙げられる。

【0018】本発明の製造方法においては、流動性材料4が硬化する前に形状記憶合金等2の記憶形状が具現化する必要がある。従って、より簡易な工程（連続的工程、加熱手段の単一化）とするためには、形状記憶合金等2の記憶形状が具現化する温度域を、流動性材料4が*

(配合組成)

メタクリル酸メチル	70重量部
メタクリル酸ターシャリブチル	25重量部
ポリエチレングリコールジメタクリレート（平均分子量 620）	5重量部

この液状アクリル樹脂の注入時において、形状記憶合金2の平滑面には気泡が生成しなかった。

【0024】注入後加熱すると、その昇温過程の80℃付近において形状記憶合金2が形状回復し、図1(b)に示す様に所望の凹凸形状に変形した。その後、135℃、6時間加熱し、次いで室温に降温し、離型してアクリル樹脂製の情報記録媒体用基体を得た。

【0025】この基体の凹凸パターンを目視にて検査したところ、気泡による欠陥は全く認められなかった。

比較例1

金属板（Fe、Co、Ni等）をエッチングすることによって、図2に示すような凹凸形状を一体的に有する注型成形型6であって、実施例1の凹凸形状と同じサイズの凹凸形状を有する型6を作製した。

*硬化する温度域よりも低く設定すればよい。換言すれば形状記憶合金等2としては、その記憶形状が具現化する温度域が材料4の熱変形温度から硬化温度の間のものを選択して用いればよい。

【0019】例えば、材料4としてメチルメタクリレート（重合温度 130℃）を用いる際には、形状記憶合金2としては、Cu：30at%、Ni：20at%、Ti：1at%（熱変形温度85℃）の合金を用いると好適である。

【0020】また、本発明の製造方法を、注型成形法以外の、例えばインジェクション法、熱プレス法、2P法などと比較すると、基体内部の残留応力や分子配向が少ないので基体のソリや光学的異方性が生じ難いなどの点でも優れている。

【0021】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。

実施例1

形状記憶合金2として、Cu：30at%、Ni：20at%、Ti：1at%の組成で、熱変形温度（逆変態温度）が85℃のものを準備した。この合金2に、巾5μm、深さ0.5μm、ピッチ15μmの案内溝、および巾5μm、長さ5μm、深さ0.5μmの情報用ビットから成るプリフォーマットの凹凸パターンに対応する形状をあらかじめ記憶させておき、その後平滑なローラーなどで引き伸ばし、平滑な平板状の形状記憶合金2とした。そして、この形状記憶合金2をニッケル金属板上に設けて注型成形型5とした。

【0022】この注型成形型5を、スペーサ3を介して鏡面研磨されたニッケル金属板（鏡面型1）と対向して組立てることにより注型成形装置を得た。

【0023】この注型成形装置内に、流動性材料4として、以下の配合組成の液状アクリル樹脂を注入した。

【0026】この注型成形型6を用いた以外は実施例1と同様にして注型成形装置を組み立て、同じ液状アクリル樹脂4を注入し、情報記録媒体用基体を得た。

【0027】この基体を約100個製造して、その凹凸パターンを目視にて検査したところ、気泡による欠陥が有るものが全体のうちの10%にも達していた。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、粘度の高い材料を用いた場合であっても型のグループ部分に気泡が付かず、微細かつ精密なパターンを有する情報記録媒体用基体を簡易に製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の注型成形型の一実施態様を備えた注型成形装置を示す模式的断面図であり、(a)は材料注入時

5

6

の成型型の状態を、(b)は加熱硬化時の成型型の状態を表わす。

【図2】従来の注型成型装置を模式的に例示する断面図である。

【符号の説明】

1 鏡面型

2 形状記憶合金または形状記憶樹脂

3 スペース

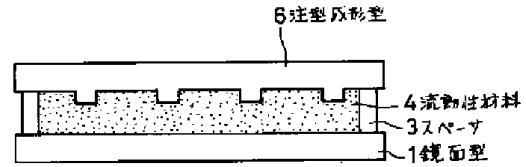
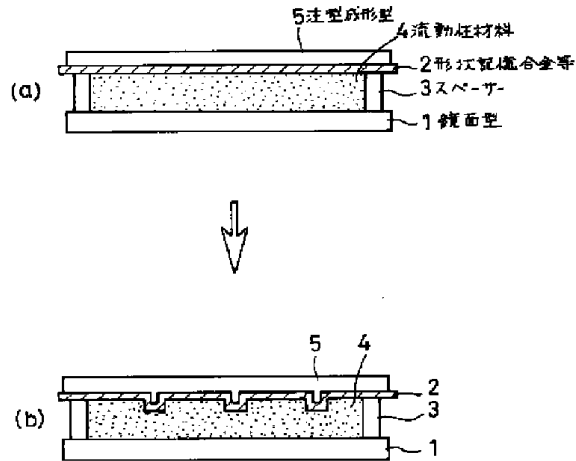
4 流動性材料

5 注型成型型

6 従来の注型成型型

【図1】

【図2】



PAT-NO: JP404238130A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04238130 A
TITLE: PRODUCTION OF AND CASTING
MOLD FOR BASE BODY FOR
INFORMATION RECORDING MEDIUM
PUBN-DATE: August 26, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAMURA, TOMOYUKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP03019173
APPL-DATE: January 21, 1991

INT-CL (IPC): G11B007/26 , B29C039/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To form rugged patterns which are fine and have good accuracy by preventing the generation of foaming when a high-viscosity material is poured into the mold in the casting molding method for the base body of optical disks, etc.

CONSTITUTION: The method for (a) pouring the

material 4 for substrates into the casting mold 5 having a flat shape memory alloy, etc., and (b) heating the mold to deform the shape memory alloy to the fine rugged shape and to simultaneously cure the material and the casting mold to be used in this method.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio